



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제학석사학위논문

호텔링 모형으로 본
단말기 보조금 규제의 후생효과

2014년 2월

서울대학교 대학원
경제학부 경제학 전공
이 시 은

호텔링 모형으로 본
단말기 보조금 규제의 후생효과

지도교수 이 상 승

이 논문을 경제학석사 학위논문으로 제출함.

2014년 2월

서울대학교 대학원

경제학부 경제학 전공

이 시 은

이시은의 경제학석사 학위논문을 인준함.

2014년 2월

위 원 장 _____ 류 근 관



부위원장 _____ 이 상 승



위 원 _____ 조 성 진



국문초록

본 논문은 이동통신사간 보조금 경쟁과 단말기 시장 규모의 관계에 초점을 두고, 단말기 보조금 규제의 후생효과를 분석한다. 호텔링의 선형도시모형을 통해 수평적으로 차별화된 단말기 시장을 상정하고, 이동통신서비스 시장에서는 단말기와 서비스를 결합판매하는 거래방식을 가정한다. 소비자는 단말기와 서비스에 대한 대가를 분할납부하며, 기업보다 큰 할인율을 갖는다. 비교정확분석을 통하여 단말기 보조금 규제의 효과를 서비스요금 조정이 가능한 경우와 불가능한 경우로 나누어 살펴본다. 본 논문의 주요 결과는 다음과 같다. 단말기 보조금 금지의 단말기 시장의 규모를 축소시켜 단말기가격의 인하를 유도하지만 이동통신사의 소비자에 대한 효율적인 파이낸싱(*efficient financing*)을 제한하여 소비자 지출을 늘리는 결과를 초래한다. 이 과정에서 단말기제조사의 이윤과 소비자후생이 감소한다. 그리고 이동통신사의 서비스요금 하락이 전제되어있지 않은 보조금 규제는 이동통신사들의 수익만 높이고 단말기제조사에게 더 큰 손해와 소비자들에게 더 큰 피해를 준다.

주요어 : 단말기 보조금, 보조금 규제, 결합판매, 단말기가격, 단말기요금, 서비스요금

학 번 : 2011-23166

목 차

I . 서론	1
II . 선행연구	3
III . 모형 및 분석	5
1. 정인석(2013)의 모형과 분석	5
(1) 기본모형	5
(2) 이동통신서비스 시장의 균형	7
(3) 단말기 시장의 균형	10
(4) 단말기 보조금 금지 시 균형의 변화	12
2. 가정의 완화 및 모형의 확장	13
(1) 단말기 시장의 초기 균형상태	14
(2) 새로운 단말기 시장의 균형	16
3. 단말기 보조금 규제의 효과	18
(1) 서비스요금 조정이 가능한 경우	19
(2) 서비스요금 조정이 불가능한 경우	23
IV . 결론	32
참고문헌	34
부록	36
Abstract	37

그 립 목 차

[그림 1] 이동통신사의 최적 선택	8
[그림 2] 단말기 시장의 초기 균형상태	15
[그림 3] V 가 충분히 클 때 단말기 시장의 균형상태	16
[그림 4] 서비스요금 조정이 가능할 때 보조금 금지 규제로 인한 단말기 시장 규모의 변화 ..	22
[그림 5] 서비스요금 조정가능여부에 따른 보조금 금지 규제로 인한 단말기 시장 규모의 변화 비교	30

제 I 장 서론

단말기 보조금은 국내 휴대폰 시장의 초기단계에서 단말기 구입 및 서비스 이용비용을 낮춰 신규가입을 촉진시킴으로써 국내 휴대폰 시장의 급속한 성장에 큰 역할을 하였다. 하지만 시장이 포화상태에 이르면서 이동통신사간 과도한 보조금경쟁이 이루어지는 가운데 이용자 간 부당한 차별이 발생하는 등 보조금의 폐해가 커지고 있다. 이에 따라 정부는 다양한 방식으로 보조금 규제를 해왔다. 현재 방송통신위원회는 단말기당 27만원의 보조금 상한을 두고 있다. 올해 초에는 이용자들에게 차별적으로 보조금을 과다 지급한 이동통신 3사에 대해 20~24일간의 영업정지 처분과 총 118억 9천만 원의 과징금을 부과하였다.¹⁾ 이러한 정부의 강력한 제재에도 불구하고 이동통신사들은 불법보조금 영업을 계속하고 있다. 이동통신사들에게 보조금은 본격화된 번호이동시장에서 경쟁사로부터 고객을 빼앗고 지키기 위한 필수적인 마케팅수단인 것이다.

현재 국회에 계류 중인 ‘단말기 유통구조 개선법’을 둘러싼 논란이 단말기 제조사와 이동통신사 사이에서 끊이지 않고 있다. 이 법안은 무분별한 보조금 지급과 이용자 차별 문제를 해결하기 위해 이동통신사의 보조금뿐 아니라 단말기제조사의 장려금도 규제 대상에 포함하는 내용을 담고 있다.²⁾ 이동통신사들은 그동안 자신들만 보조금 규제를 받은 것이 부당하다며 이 법안에 긍정적 평가를 내리고 있는 반면, 단말기제조사들은 과잉규제로 글로벌 경쟁력이 약화될 것이라며 반발하고 있다. 하지만 이 법안이 실질적으로 소비자에게 혜택을 가져다줄 것인지에 대해서는 아직까지 의문을 품은 목소리가 존재한다.³⁾

1) 방통위 ‘보조금 대란’ 이통3사에 영업정지·과징금 부과, 충청일보, 조신화, 2012. 12. 24

2) [맞짱토론] 단말기 유통구조 개선법 필요한가, 한국경제, 전설리, 2013. 11. 22

3) [휴대폰 보조금 긴급진단] 단말기 장려금까지 규제...소비자·제조사 모두 피해, 이투데이, 김태현, 2013. 12. 02

학자들 사이에서도 보조금 규제의 찬반 논쟁은 계속되고 있다.⁴⁾ 보조금 문제와 관련해서는 단말기제조사, 이동통신사, 소비자 등 다양한 이해관계자들이 얽혀있기 때문에 그 규제의 타당성을 논의하기 위해서는 면밀한 분석이 필요하다. 본 논문에서는 단말기와 이동통신서비스의 결합판매가 이루어지는 상황에서 보조금 규제가 단말기제조사, 이동통신사, 소비자에게 어떠한 영향을 미치는지를 분석하여 보조금 규제의 타당성에 대해 논의하고자 한다. 단말기제조사가 이동통신사에게 단말기를 공급하는 가격인 단말기가격과 소비자의 통신비를 구성하는 단말기요금과 서비스요금의 결정 원리를 바탕으로, 보조금 규제의 효과를 이러한 가격변수를 중심으로 한 단말기제조사, 이동통신사, 소비자 간의 상호작용의 결과로 살펴보고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 단말기 보조금의 사회후생 효과에 대한 기존연구를 살펴보고, 그것의 한계를 바탕으로 본 논문의 의의를 밝힌다. 3장에서는 먼저 본 논문의 기본모형이 되는 정인석(2013)의 모형을 소개하고 단말기 보조금 규제의 효과에 대한 그의 분석과정 및 결과를 제시한다. 그리고 그가 설정한 가정 중 일부를 완화하여 모형을 확장시킨다. 이렇게 확장된 모형을 바탕으로 단말기 보조금 규제의 효과를 서비스요금 조정이 가능한 경우와 불가능한 경우로 나누어 분석·비교한다. 마지막으로, 4장에서는 본 논문의 시사점과 결론을 제시한다.

4) [논쟁] ‘보조금 규제’ 어떻게 볼 것인가, 디지털타임스, 강병민, 권남훈, 2013. 03. 25

제 II 장 선행연구

단말기 보조금의 사회후생 효과에 대한 연구는 이용자 차별, 이동통신사간 경쟁, 기술혁신 등 다양한 측면에 초점을 두고 이루어져왔다. 박진우, 안일태(2004)는 신규가입자와 특정 이동통신사에게 고착되어 있는 가입자가 존재하는 상황에서 보조금 지급이 사회후생에 미치는 효과를 분석하였다. 그 결과, 보조금 지급은 신규가입자와 기존가입자에 대한 가격차별을 유발하여 기존가입자의 후생을 감소시키나, 신규가입자의 후생을 증가시켜 전체 사회후생을 증가시킨다는 결론을 도출하였다. 이러한 결과는 신규가입자 유치를 위한 이동통신사간 치열한 경쟁에서 비롯되었다고 할 수 있다.

Okholm 외(2008)는 단말기 보조금이 기술혁신을 촉진한다는 주장에 대한 실증분석을 하였다. 최소 서비스가입기간과 3G 이동통신기술의 보급률 사이에 양의 상관관계가 있다는 결과를 도출하여 보조금이 새로운 통신기술의 확산속도를 높여⁵⁾ 장기적으로 기술혁신에 기여한다는 주장의 근거를 마련하였다.

이 외에도 최성호 외(2005)는 단말기 보조금이 소비자편익에 미치는 영향을 정량적으로 분석하였고, 김용규, 강임호(2010)는 단말기 보조금의 경제적 파급효과를 산업연관분석을 통해 파악하였다.

보조금의 후생효과와 관련해서 가격변수를 중심으로 한 단말기제조사, 이동통신사, 소비자 간의 관계에 초점을 둔 이론적 분석은 정인석(2013)의 연구 외에 아직까지 별로 없다. 그는 단말기와 이동통신서비스의 결합판매가 이루어지는 상황에서 보조금이 단말기 시장의 가격경쟁과 어떠한 연관이 있는지 분석하였다. 그는 상류에 차별화된 단말기 시장, 하류에 이동통신서비스 시장으로 구성된 수직적 시장 모형을 상정하였다. 하류시장의 두 이

5) Daoud & Hammainen(2004)도 단말기 보조금이 특정기술의 빠른 도입 및 확산에 있어서 효율적인 수단이라는 것을 주장한다.

동통신사는 상류시장의 두 단말기제조사로부터 단말기를 구입하여 이를 서비스와 결합하여 소비자에게 판매하고 이 과정에서 보조금 경쟁이 이루어진다. 그는 보조금 규제가 단말기 시장에 아무런 영향을 미치지 않는다는 결론을 도출하였다. 보조금 규제가 이루어져도 소비자들의 단말기 선택이 영향을 받지 않으며, 그에 따라 단말기제조사는 단말기가격을 변경할 유인이 없고 이윤에도 변화가 없게 된다는 것이다. 이를 근거로 그는 단말기가격의 인하를 위하여 보조금을 규제해야한다는 주장을 반박한다. 하지만 그의 모형은 내생적인 시장수요의 변화를 반영하지 못한다는 한계가 있다. 현실에서 보조금 지급 금지로 소비자들이 단말기 구입에 대해 지불해야하는 대가가 높아지게 되면 아예 단말기 구입을 포기하는 소비자들이 발생할 가능성이 있다. 그의 모형은 이러한 시장수요의 감소 가능성을 포착하지 못한다는 것이다.

본 논문에서는 수요측면에서 단말기 시장의 규모가 변동할 수 있다는 것을 정인석(2013)의 모형에 반영하여 단말기가격의 인하를 위하여 보조금 규제를 해야 한다는 주장을 재검토한다. 더 나아가 보조금 규제로 단말기가격이 인하된다면 이것이 과연 보조금 규제의 타당성을 정당화하는지 사회후생측면에서 살펴본다.

제 III장 모형 및 분석

여기서는 먼저 정인석(2013)의 기본모형과 분석과정 및 결과를 제시한다. 그리고 단말기 시장의 수요에 대한 가정을 완화하여 단말기 시장의 균형이 어떻게 달라지는지 살펴본다. 이를 바탕으로 단말기 보조금 규제의 효과를 서비스요금 조정이 가능한 경우와 불가능한 경우로 나누어 분석한다.

1. 정인석(2013)의 모형과 분석

(1) 기본모형

정인석(2013)의 모형은 상류에 단말기 시장, 하류에 이동통신서비스 시장으로 구성된다. 단말기 시장에서는 A 와 B 라는 두 기업이 차별적인 단말기 제품을 생산하며 경쟁을 한다. 두 기업이 생산하는 데 있어서 드는 한계비용은 $c > 0$ 로 일정하다고 가정한다. 단말기 시장은 호텔링의 선형도시모형을 따르며, $[0, 1]$ 의 직선 위에 소비자들이 균일하게 분포되어 있다. 소비자의 위치는 단말기에 대한 주관적인 선호를 나타낸다. A 와 B 는 이 직선의 양 끝에 각각 자리 잡고 있다. 이동통신서비스 시장에는 S_1 , S_2 라는 두 기업이 존재한다. 이 두 기업은 A 와 B 로부터 단말기를 구입하여 이동통신서비스와 결합시켜 소비자들에게 판매한다.⁶⁾ 두 이동통신사가 제공하는 서비스는 동질적이며 그 제공비용은 편의상 0이라고 가정한다. 소비자들은 S_1 , S_2 로부터 이동통신서비스뿐만 아니라 단말기까지 함께 구입을 한다. 소비자가 한 단위의 단말기와 한 단위의 서비스를 소비함으로써 얻는 총효용은 V 이다. 이 V 는 그 값이 충분히 커서 균형에서 모든 소비자가 단말기와 이

6) 각 이동통신사는 A , B 의 단말기를 모두 공급받는다.

동통신서비스를 구입한다고 가정한다. 다만 소비자들은 직선상 자신의 위치에 따라 거리 단위당 $w > 0$ 라는 이동비용을 감수해야한다. 이것은 소비자들의 효용을 감소시키는 요인이 된다.

시간은 0기에서 T 기까지 연속적으로 이어진다고 가정한다. 0기에 단말기 제조사와 이동통신사간의 단말기 거래와 소비자의 단말기 및 서비스 선택이 이루어진다. 그리고 0기 이후부터 T 기까지 소비자가 구입한 단말기와 서비스의 소비와 이에 대한 대가 지불이 이루어진다. 0기에 구입한 단말기와 서비스는 T 기까지 바꿀 수 없고, 매기 한 단위의 단말기와 한 단위의 서비스가 소비된다. 따라서 V 는 매기 소비로부터 얻는 총효용이다. 0기에서는 구체적으로 세단계의 거래가 나타난다. 첫 번째 단계에서는 A, B 가 각각 자신의 단말기 가격인 P_A, P_B 를 동시에 제시한다. 두 번째 단계에서는 S_1, S_2 가 소비자들에게 각 단말기에 해당되는 자신의 단말기요금과 서비스요금을 동시에 제시한다. 세 번째 단계에서는 소비자가 자신의 효용 V , 단말기요금과 서비스요금, 이동비용을 고려하여 어느 기업의 단말기와 서비스를 구입할 것인지 결정한다.⁷⁾

두 이동통신사는 소비자들의 선택결과에 따라 필요한 만큼 두 단말기제조사로부터 단말기를 공급받고 일시에 단말기 가격을 지불한다. 반면 소비자는 0기에 선택한 단말기와 서비스에 대한 대가를 분할납부한다. S_i ($i=1,2$)로부터 $K(K=A,B)$ 의 단말기를 선택한 소비자는 S_i 가 제시하는 단말기요금 h_{iK} 을 J ($< T$)기까지 매기 동일하게 지불하고, 서비스요금 r_{iK} 을 T 기까지 매기 동일하게 지불한다. 즉 S_i 의 서비스와 K 의 단말기를 선택한 소비자의 매기 지불금액은 다음과 같다.

7) 소비자가 선택 가능한 집합은 총 4가지다. S_1 에서 A 의 단말기를 선택하거나 B 의 단말기를 선택하는 것, S_2 에서 A 의 단말기를 선택하거나 B 의 단말기를 선택하는 것이다.

$$\begin{aligned} t \leq J : & \quad h_{iK} + r_{iK} \quad , \quad i = 1, 2 \quad , \quad K = A, B \\ J < t \leq T : & \quad r_{iK} \end{aligned}$$

모든 기업들과 소비자는 미래를 할인한다. 단말기제조사들과 이동통신사들의 할인율은 $\theta > 0$ 이고, 소비자의 할인율은 $\delta > 0$ 이다. 여기서는 $\theta < \delta$ 을 가정하여 소비자가 기업들보다 가까운 미래를 더 중시한다고 한다.

(2) 이동통신서비스 시장의 균형

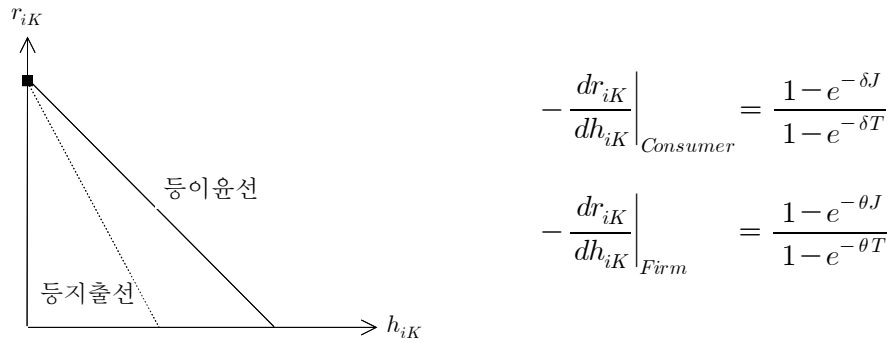
주어진 P_A 와 P_B 하에서 이동통신사 S_1 과 S_2 가 어떻게 행동하는지 살펴보자. S_1 은 $h_{1A}, h_{1B}, r_{1A}, r_{1B}$ 를 선택해야하며, S_2 는 $h_{2A}, h_{2B}, r_{2A}, r_{2B}$ 를 선택해야한다. 두 이동통신사가 소비자에게 제공하는 서비스는 동질적이므로 K 의 단말기를 선택하는 소비자는 자신이 지불해야하는 금액의 현재가치 합이 더 작은 이동통신사를 선택하게 된다. 즉 각 이동통신사는 자신이 손해를 보지 않을 수준에서 K 의 단말기를 선택하는 소비자가 지불하는 금액의 현재가치 합을 최소화시키는 서비스요금과 단말기요금을 책정할 것이다.⁸⁾

$$\begin{aligned} \text{Min}_{r_{iK}, h_{iK}} \quad & \int_0^T r_{iK} e^{-\delta t} dt + \int_0^J h_{iK} e^{-\delta t} dt = \frac{r_{iK}}{\delta} (1 - e^{-\delta T}) + \frac{h_{iK}}{\delta} (1 - e^{-\delta J}) \\ \text{s.t.} \quad & \int_0^T r_{iK} e^{-\theta t} dt + \int_0^J h_{iK} e^{-\theta t} dt - P_K = \frac{r_{iK}}{\theta} (1 - e^{-\theta T}) + \frac{h_{iK}}{\theta} (1 - e^{-\theta J}) - P_K = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

위 문제의 해가 K 의 단말기에 대한 S_i 의 균형서비스요금과 균형단말기요금이다. S_i 의 이윤을 현재가치화한 값이 0으로 일정한 가운데 r_{iK} 은 높이고

8) 결국 두 이동통신사는 베르뜨랑(Bertrand)경쟁 결과 무이윤조건(zero profit condition)을 충족시킬 것이다.

h_{iK} 은 낮추는 것이 K 의 단말기를 선택하는 소비자가 지불하는 금액의 현재가치 합을 최소화시키는 방법이다. 그 이유는 소비자의 할인율이 기업의 할인율보다 크기 때문이다. 이것은 소비자의 등지출선 기울기와 이동통신사의 등이윤선 기울기를 비교해봄으로써 확인할 수 있다.



[그림 1] 이동통신사의 최적 선택

등지출선의 기울기와 등이윤선의 기울기를 비교하기 위하여 다음과 같은 보조정리를 제시한다. 이것은 앞으로의 논의 진행에 있어서도 유용하게 쓰일 것이다. 이에 대한 증명은 정인석(2013)에 의해 이루어졌다.

Lemma

$g(x) \equiv 1 - e^{-x}$, $x > 0$ 에 대해 다음과 같은 관계가 성립한다.

- i) $g'(x) > 0$, $g''(x) < 0$, $g(0) = 0$
- ii) 임의의 $a > 0$, $b > 0$ 에 대하여 $\frac{d}{dx} \frac{g(ax)}{g(bx)} < (>, =) 0$ if $a > (<, =) b$
- iii) 임의의 $x > 0$, $A > 0$ 에 대하여 $\frac{d}{dx} \frac{g(Ax)}{x} < 0$

이 보조정리에 의해 다음과 관계가 성립한다.

$$\left(-\frac{dr_{iK}}{dh_{iK}}\right)\Big|_{Consumer} - \left(-\frac{dr_{iK}}{dh_{iK}}\right)\Big|_{Firm} = \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} - \frac{g(\theta J)}{g(\theta T)} > 0 \quad (\because J < T, \theta < \delta)$$

따라서 각 이동통신사는 자신의 이윤을 현재가치화한 값을 0으로 유지하는 가운데 r_{iK} 을 최대한 높이고 h_{iK} 을 최대한 낮출 것이다. 이것이 소비자로 하여금 자신의 서비스를 선택하게 하는 전략이다. 하지만 현실적으로 서비스요금이 무한정으로 높아질 수 없으므로 여기서는 서비스요금에 대한 가격상한제(ceiling price)가 실시되고 있다고 가정하여 서비스요금을 확정적인 값으로 책정가능하게 한다.

Assumption : $r_{iK} \leq \bar{r}$, $\bar{r} > 0$ for all i and K

이 가정에 의하여 각 이동통신사는 K 의 단말기에 대한 서비스요금을 \bar{r} 로 책정한다. 단말기요금은 서비스요금이 \bar{r} 일 때 무이윤조건을 나타내는 식 (1)을 충족시키는 수준에서 결정된다.

$$\begin{aligned} r_{iK} &= \bar{r} && \text{for all } i \text{ and } K \\ h_{iK} &= \frac{\theta}{g(\theta J)} P_K - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \bar{r} \equiv h_K && \text{for all } i \text{ and } K \end{aligned} \quad (2)$$

결과적으로, 두 이동통신사가 K 의 단말기에 책정하는 단말기요금은 동일하다. 식(2)를 살펴보면 이동통신사가 어떠한 방법으로 단말기요금을 할인해주는지 알 수 있다. 우변의 첫 번째 항은 단말기가격을 이동통신사가 자신의 할인을 θ 로 J 기까지 동일하게 분할한 금액이다. 즉 이동통신사가 단말기제조사로부터 단말기를 공급받는 데 드는 비용을 소비자에게 전가시키

기 위해 청구하는 일정금액인 것이다. 하지만 보조정리에 의해 양수인 두 번째 항을 감안하면 이동통신사는 단말기가격을 전부 소비자에게 전가시키지 않는다는 것을 알 수 있다. 이동통신사는 T 기까지 얻은 서비스요금을 J 기까지 동일하게 분할한 금액만큼 단말기요금을 할인해준다. 즉 우변의 두 번째 항은 단말기 보조금에 해당된다. 이렇게 이동통신사가 서비스요금 수익을 재원으로 보조금을 지급하는 것은 자신보다 할인율이 더 높은 소비자에게 효율적인 파이낸싱(efficient financing)을 하는 격이다.

정리하면, 균형서비스요금은 이동통신사와 단말기에 상관없이 \bar{r} 로 일정하고 균형단말기요금은 이동통신사와 상관없이 h_K 이다. 이렇게 되면 소비자들은 사실상 어느 이동통신사를 선택해도 상관이 없으며, 두 이동통신사는 아무런 이윤을 얻지 못한다.

(3) 단말기 시장의 균형

이제 각 단말기제조사의 균형단말기가격을 도출한다. 먼저, 단말기제조사 A가 직면하는 수요를 도출해보자. 소비자는 자신의 위치, 즉 단말기에 대한 자신의 선호와 지출을 고려하여 단말기를 선택한다. 호텔링의 선형도시에서 어느 단말기를 선택해도 무차별한 소비자의 위치를 q 라 두면, q 는 다음을 만족시킨다. 이 때 q 는 경계소비자라고 부르기로 한다.

$$\frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_A + \frac{g(\delta T)}{\delta} wq = \frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_B + \frac{g(\delta T)}{\delta} w(1-q)$$

좌변은 A의 단말기를 선택했을 때 지불해야하는 지출과 이동비용의 현재 가치 합이며, 우변은 B의 단말기를 선택했을 때의 값이다. q 는 다음과 같이 정리된다.

$$q = \frac{1}{2} + \frac{h_B - h_A}{2w} \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} \quad (3)$$

식(3)에 식(2)를 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$q = \frac{1}{2} + \frac{\theta}{2wg(\theta J)} \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} (P_B - P_A) \quad (4)$$

식(4)을 만족시키는 q 가 바로 A가 직면하는 수요이다. 식(4)을 이용하여 A의 이윤을 극대화시키는 단말기가격을 도출해보자.

$$\underset{P_A}{Max} \Pi_A = (P_A - c) \left\{ \frac{1}{2} + \frac{\theta}{2wg(\theta J)} \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} (P_B - P_A) \right\}$$

이 문제의 해를 구하면, P_A 의 P_B 에 대한 최적반응함수가 도출되는데 A와 B가 대칭적인 관계에 있다는 것을 감안한다면 두 단말기가격이 동일해져 균형단말기가격 P^* 은 다음과 같이 도출된다.

$$P^* = c + \frac{g(\theta J)}{\theta} \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} w \quad (5)$$

균형에서 두 단말기가격은 P^* 로 동일하므로 식(4)을 통해 두 단말기제조사가 시장을 반씩 점유한다는 것을 알 수 있다.

$$q^* = \frac{1}{2} \quad (6)$$

균형이윤은 다음과 같이 도출된다.

$$\Pi^* = (P^* - c)q^* = \frac{g(\theta J)}{\theta} \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \frac{w}{2} \quad (7)$$

식(5)를 식(2)에 대입하면 다음과 같이 균형단말기요금 h^* 가 도출된다.

$$h^* = \frac{\theta}{g(\theta J)} P^* - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \bar{r} = \frac{\theta}{g(\theta J)} c + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} w - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \bar{r} \quad (8)$$

균형에서 소비자지출의 현재가치 합을 CP^* 라 하면, CP^* 는 식(8)을 이용하여 다음과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} CP^* &= \frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h^* \\ &= \frac{g(\delta J)}{\delta} \frac{\theta}{g(\theta J)} c + \frac{g(\delta T)}{\delta} w - \frac{g(\delta J)}{\delta} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} - \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} \end{aligned} \quad (9)$$

(4) 단말기 보조금 금지 시 균형의 변화

이제 단말기 보조금을 금지하는 규제가 실시될 경우 앞서 도출한 균형이 어떻게 변화하는지 살펴보자. 이동통신사가 서비스요금으로부터 얻는 수익으로 단말기요금을 보조하는 것이 불가능하게 된다면, 단말기요금은 단말기가격을 이동통신사가 자신의 할인율 θ 로 J 기까지 동일하게 분할한 금액이 된다.

$$\text{보조금 금지 시} : h_{iK} = \frac{\theta}{g(\theta J)} P_K \quad \text{for all } i \text{ and } K$$

이동통신사는 보조금을 지급하지 못하게 되면 서비스요금으로 경쟁하게 된다. 그에 따라 서비스요금은 서비스 제공비용인 0으로 낮아지게 되고, 이것은 앞의 경우에서 \bar{r} 가 0인 경우와 같다. 먼저, 식(4)를 보면 주어진 단말기 가격 하에서 경계소비자 q 는 \bar{r} 의 영향을 받지 않는다는 것을 알 수 있다. 그에 따라 단말기제조사들은 자신의 단말기가격을 변화시킬 유인이 없어 균형단말기가격은 식(5)과 동일하고 균형이윤도 식(7)과 동일하다. 균형 단말기요금은 식(8)에서 $\bar{r}=0$ 로 두어 도출되며, 이 값은 보조금 지급이 가능할 때보다 크다. 균형 소비자지출의 현재가치 합도 식(9)에서 $\bar{r}=0$ 로 두어 도출되며, 이 값 또한 보조금 지급이 가능할 때보다 크다.

정리하면, 보조금 금지 규제로 단말기제조사들의 이윤에는 아무런 변화가 없다. 이동통신사들은 단말기제조사들로부터 단말기를 공급받는 비용을 소비자들에게 단말기요금으로 청구하는 동시에 서비스요금이 0으로 하락하므로 여전히 아무런 이윤을 얻지 못한다. 반면, 소비자들은 지출이 증가한다. 결과적으로, 보조금 금지 규제는 총잉여(total surplus)를 감소시킨다.

정인석은 보조금 규제가 단말기 경쟁에 아무런 영향을 미치지 않으므로 단말기 가격경쟁 촉진 및 가격인하를 위하여 보조금을 규제해야한다는 주장은 타당하지 않음을 밝혔다. 오히려 보조금 규제가 소비자에 대한 효율적인 파이낸싱을 제한함으로써 소비자의 지불금액을 시간적으로 잘못 배분하여 소비자 후생만 저하시킨다는 결론을 도출하였다.

2. 가정의 완화 및 모형의 확장

이제 정인석(2013)의 모형에서 단말기 시장의 수요에 대한 가정을 완화시켜본다. 그는 단말기 시장의 전체수요가 일정하다는 전제 하에 분석을 진행하였다. 즉 소비자들이 단말기와 서비스를 소비하는 데 느끼는 효용이 충분히 커 호텔링의 선형도시 위에 있는 모든 소비자들이 항상 단말기 구

입에 참여를 한다는 것이다. 여기서는 단말기 시장의 전체수요가 변동할 수 있다는 가능성을 도입한다. 소비자의 효용이 한정된 값을 가진다고 가정하여 단말기 구입을 포기하는 소비자그룹의 발생가능성까지 고려해보기로 한다.

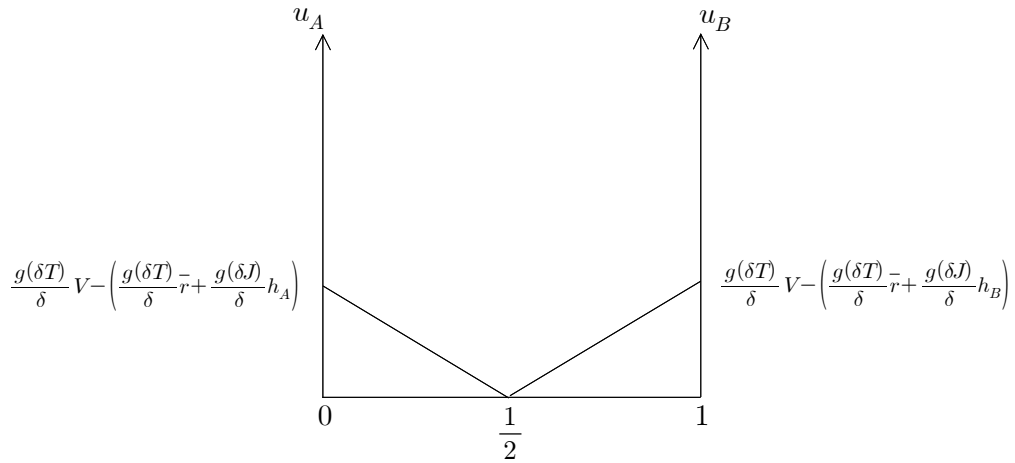
(1) 단말기 시장의 초기 균형상태

초기 균형상태는 사회적으로 가장 바람직한 상태를 달성하고 있다고 가정하자. 즉 이동통신사와 소비자들 사이에서는 효율적인 파이낸싱이 이루어지고 있고 두 단말기제조사는 단말기 시장 전체를 커버하고 있다. 각 단말기제조사는 시장을 반씩 점유하고 있다. V 는 다음과 같은 고정된 값을 가진다고 가정하자.

$$\text{Assumption : } V = \left(1 - \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)g(\delta T)}\right)\bar{r} + \left(\frac{g(\delta J)\theta}{g(\delta T)g(\theta J)}\right)c + w \quad (10)$$

주의해야할 점은 V 를 정하는 외생변수들의 값이 어떤 요인에 의해 변하더라도 V 의 값은 변하지 않는다는 것이다. 즉 V 를 구성하는 외생변수들은 숫자적인 의미만을 갖고 사실상 V 의 값을 변화시키지 못한다는 것이다. 쉽게 말해 V 는 외생변수의 초기 값에 의해 고정되어있다. 식(10)으로 값이 한정된 V 는 호텔링의 선형도시에서 A , B 의 단말기 중 어떤 것을 선택해도 무차별하며 이 때 우리는 순효용이 0인 소비자가 중간지점에 위치하도록 하는 조건이다.⁹⁾ 다음 그래프는 단말기 시장의 초기 균형상태를 개략적으로 나타낸 것이다.

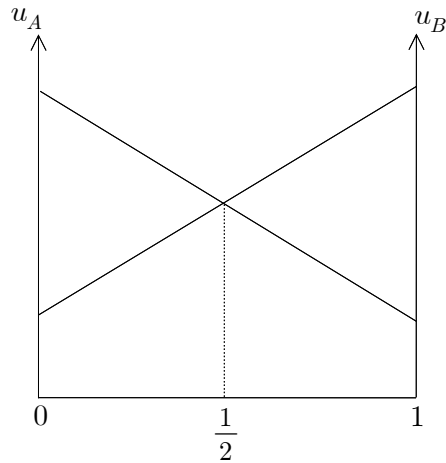
9) V 가 식(10)과 같은 값을 갖게 된 구체적인 과정은 새로운 균형단말기가격을 도출한 이후에 부록을 참고하길 바란다.



[그림 2] 단말기 시장의 초기 균형상태

u_K 는 K 의 단말기로 이동통신서비스를 소비할 때의 순효용이다. 즉 총효용에서 지출과 이동비용을 차감한 것이다. 양 끝에 위치한 두 단말기제조사로부터 소비자가 위치한 거리가 멀어질수록, 즉 중간 지점에 위치한 소비자일수록 이동비용이 비례적으로 증가하므로 u_K 가 점점 줄어든다.

이러한 초기 균형상태를 설정한 것은 외부조건의 변화에 따라 단말기 시장의 전체수요가 변동할 수 있다는 가능성을 모형에 포함시키기 위함이다. 정인석(2013)의 가정처럼 V 가 충분히 크다면 두 단말기제조사가 시장 전체를 항상 커버하게 되며 단말기 시장의 전체수요가 1로 일정하게 되어 그 래프로 나타낸 균형상태는 다음과 같을 것이다.



[그림 3] V 가 충분히 클 때 단말기 시장의 균형상태

여기서는 이러한 경우를 배제하여 보조금 규제와 같은 외부조건의 변화로 수요측면에서 단말기 시장의 규모가 변동할 수 있다는 가능성에 주목하기로 한다.

(2) 새로운 단말기 시장의 균형

이제 V 가 식(10)과 같은 값으로 한정되어있을 경우, 단말기 시장의 균형을 도출해보기로 한다. 이동통신서비스 시장의 균형에 관한 논의는 앞선 정인석(2013)의 모형에서의 논의와 동일하므로 여기서는 생략하기로 한다.

두 단말기제조사는 초기균형이 대칭적이고 주어진 조건의 변화에 대해서도 대칭적인 행동을 보일 것이다. 그 이유는 두 기업이 생산비용, 수요적 특성¹⁰⁾, 두 이동통신사와의 관계 등에서 동일하기 때문이다. 따라서 앞으로의 논의는 A 를 중심으로 이루어질 것이며 B 에 관한 논의는 생략하기로

10) 이 때 수요적 특성이라 함은 단말기제조사가 자신의 고객으로 끌어들이 수 있는 잠재적 수요층을 의미한다.

한다.

A가 책정하는 균형단말기가격을 도출하기 위해 먼저 A가 직면하는 수요를 도출해보자. A의 단말기로 이동통신서비스를 소비할 때의 순효용이 0인 소비자의 위치를 x 라 하면 x 는 다음을 만족시킨다.

$$u_A = \frac{g(\delta T)}{\delta} V - \left(\frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_A + \frac{g(\delta T)}{\delta} wx \right) = 0$$

좌변의 첫째항은 총효용의 현재가치 합이며, 둘째 항은 지출과 이동비용의 현재가치 합이다. x 는 다음과 같이 정리된다.

$$x = \frac{g(\delta T) V - g(\delta T) \bar{r} - g(\delta J) h_A}{g(\delta T) w} \quad (11)$$

식(2)를 식(11)에 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$x = \frac{g(\delta T) V + \left(\frac{g(\delta J) g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \bar{r} - \frac{g(\delta J) \theta}{g(\theta J)} P_A}{g(\delta T) w} \quad (12)$$

식(12)를 이용하여 A의 이윤을 극대화시키는 단말기가격을 도출해보자.

$$\underset{P_A}{Max} \Pi_A = (P_A - c) \frac{g(\delta T) V + \left(\frac{g(\delta J) g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \bar{r} - \frac{g(\delta J) \theta}{g(\theta J)} P_A}{g(\delta T) w}$$

이 문제의 해를 구하면, A의 균형단말기가격은 다음과 같이 도출된다.

$$P_A^* = \frac{g(\theta J)}{2g(\delta J)\theta} \left\{ g(\delta T)V + \left(\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \bar{r} \right\} + \frac{c}{2} \quad (13)$$

식(12)에 식(13)을 대입하면 균형에서의 수요량, 즉 A 의 판매량이 도출된다.

$$x^* = \frac{\frac{1}{2} \left\{ g(\delta T)V + \left(\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \bar{r} \right\} - \frac{c}{2} \frac{g(\delta J)\theta}{g(\theta J)}}{g(\delta T)w} \quad (14)$$

식(2)에 식(13)을 대입하면 A 의 균형단말기요금이 다음과 같이 도출된다.

$$h_A^* = \frac{g(\delta T)V}{2g(\delta J)} + \frac{c}{2} \frac{\theta}{g(\theta J)} - \frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} \quad (15)$$

균형에서 A 의 단말기로 이동통신서비스를 소비하는 소비자 지출의 현재 가치 합은 다음과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} CP_A^* &= \frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_A^* \\ &= \frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} \left\{ \frac{g(\delta T)V}{2g(\delta J)} + \frac{c}{2} \frac{\theta}{g(\theta J)} - \frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} \right\} \\ &= \frac{g(\delta T)V}{2\delta} + \frac{c}{2} \frac{\theta g(\delta J)}{\delta g(\theta J)} - \frac{1}{2\delta} \left(\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \bar{r} \end{aligned} \quad (16)$$

3. 단말기 보조금 규제의 효과

여기서는 단말기 시장의 수요에 대한 가정을 완화시켜 도출한 새로운 균

형이 단말기 보조금 지급을 금지하는 규제에 어떻게 변화하는지를 살펴본다. 앞서 살펴보았듯이 보조금 지급이 금지되면 이동통신사간의 서비스요금 경쟁으로 서비스요금이 하락하게 된다. 하지만 현실적으로 서비스요금의 하락이 단기간 내에 이루어지는 것은 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 요금변경상의 여러 절차로 인해 서비스요금이 하락하기까지 장시간이 요구되며, 특히 이동통신요금 인가제¹¹⁾로 인해 이동통신사간 요금 담합이 조장되고 있는 상황이라면 서비스요금의 하락을 기대하기가 어렵다고 볼 수 있다. 이러한 현실을 반영하여 여기서는 보조금 규제의 효과를 서비스요금 조정이 가능한 경우뿐만 아니라 불가능한 경우에 대해서도 함께 살펴본다.

(1) 서비스요금 조정이 가능한 경우

서비스요금 조정이 가능하다면, 보조금 금지 시 서비스요금이 하락하고 이것은 서비스요금의 상한가격인 \bar{r} 가 0으로 하락한 경우의 효과와 동일하다. 따라서 앞서 도출한 새로운 균형에 대해 \bar{r} 의 하락으로 비교정확분석을 적용해본다.

먼저, 주어진 단말기가격 하에서 A 가 직면하는 수요의 변화를 살펴보자.

$$\frac{dx}{d\bar{r}} = \frac{\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T)}{g(\delta T)w} > 0^{12)} \quad (17)$$

11) 전기통신사업법에 의하여 전년도 매출액 기준으로 시장점유율이 가장 높은 기간통신사업자는 미래창조과학부로부터 요금에 대한 인가를 받아야 하는 것을 말한다. 현재 시장 1위 사업자는 SK텔레콤으로 인가의 대상이며, 그 외 사업자인 KT와 LG유플러스는 신고만 하면 된다. 이러한 상황에서 SK텔레콤이 새로운 요금제를 인가받아 출시하면 KT와 LG유플러스도 이와 유사한 요금제를 출시하여 요금 담합이 조장되고 있다는 지적이 나오고 있다.

12) 앞서 제시된 보조정리에 의해 분모는 양수이다. 그리고 분자도 양수임에 대한 증명과정은 다음과 같다.

$$\text{보조정리에 의하여 } \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} - \frac{g(\theta J)}{g(\theta T)} > 0$$

식(12)에서 \bar{r} 가 하락함에 따라 x 가 감소한다. 주어진 단말기가격 하에서 서비스요금의 하락은 단말기 보조금 규모의 축소를 의미하기 때문에 단말기요금의 상승을 유발한다. 할인율이 큰 소비자 입장에서는 J 기까지 지불해야하는 단말기요금은 이전보다 상승하고, 그 이후에 지불해야하는 서비스요금은 하락하여 지출의 현재가치 합이 커진다. 그에 따라 순효용은 전반적으로 감소한다. 기존에 순효용이 0에 가까웠던 소비자들은 순효용이 (-)로 돌아서면서 단말기 구입을 포기하게 된다. 결과적으로, A 는 자신이 직면하는 수요의 감소를 경험하게 된다.

A 의 균형단말기가격의 변화를 살펴보자.

$$\frac{dP_A^*}{d\bar{r}} = \frac{g(\theta J)}{2g(\delta J)\theta} \left(\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) > 0 \quad (18)$$

식(13)에서 \bar{r} 가 하락함에 따라 P_A^* 는 하락한다. 즉 A 는 자신이 직면하는 수요 감소에 대응하여 이윤극대화를 위해 단말기가격을 낮춘다.

균형에서 A 의 판매량의 변화를 살펴보자.

$$\frac{dx^*}{d\bar{r}} = \frac{\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T)}{2g(\delta T)w} > 0 \quad (19)$$

식(14)에서 \bar{r} 가 하락함에 따라 x^* 가 감소한다. 앞서 살펴본 주어진 단말기가격 하에서 A 가 직면하는 수요가 감소하는 것과 같은 맥락이다. 한편, 균형단말기가격이 하락함에 따라 단말기요금의 하락¹³⁾으로 소비자 지출이

$$\begin{aligned} \frac{g(\delta J)}{g(\delta T)} &> \frac{g(\theta J)}{g(\theta T)} \\ \therefore \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} &> g(\delta T) \end{aligned}$$

감소하여 다시 수요가 회복되는 효과도 발생한다. 여기서는 전자의 크기, 즉 소비자 지출이 증가하여 A 의 판매량이 감소하는 효과가 더 큰 것으로 나타난다. 결과적으로, A 의 균형이윤인 $\Pi_A^* = (P_A^* - c)x^*$ 에서 P_A^* 가 하락하고 x^* 가 감소하므로 균형이윤은 감소한다.

다음은 균형단말기요금의 변화를 살펴보자.

$$\frac{dh_A^*}{d\bar{r}} = -\frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta \bar{J})} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta \bar{J})} \right) < 0 \quad (20)$$

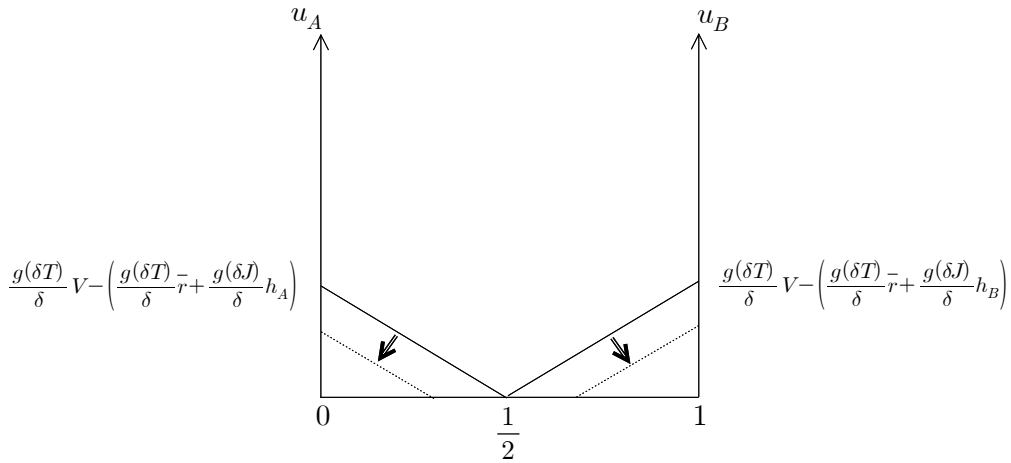
식(15)에서 \bar{r} 의 하락은 h_A^* 의 상승을 유발한다. 주어진 단말기가격 하에서 서비스요금이 0으로 하락하면 단말기요금이 상승하게 된다. 하지만 동시에 A 가 단말기가격을 낮추므로 단말기요금의 하락현상도 발생한다. 여기서는 전자의 크기, 즉 단말기요금의 상승효과가 더 큰 것으로 나타난다. 마지막으로, 균형에서 소비자 지출의 현재가치 합이 어떻게 변화하는지를 살펴보자.

$$\frac{dCP_A^*}{d\bar{r}} = -\frac{1}{2\delta} \left(\frac{g(\delta \bar{J})g(\theta T)}{g(\theta \bar{J})} - g(\delta T) \right) < 0 \quad (21)$$

식(16)에서 \bar{r} 의 하락은 CP_A^* 의 증가를 유발한다. 서비스요금이 0으로 하락하지만 단말기요금의 상승은 소비자가 할인율이 크다는 것을 감안하면 지출을 오히려 증가시킨다.

보조금 금지 규제로 인한 단말기 시장 규모의 변화를 그래프로 나타내면 다음과 같다.

13) 식(2)에서 \bar{r} 가 0인 상태에서 P_A 의 하락은 곧 h_A 의 하락으로 연결된다는 것을 확인할 수 있다.



[그림 4] 서비스요금 조정이 가능할 때
보조금 금지 규제로 인한 단말기 시장 규모의 변화

V 가 고정되어 있는 상태에서 소비자 지출이 증가하므로 순효용이 전체적으로 감소하면서 이전에는 단말기의 구입 및 소비에 참여하였던 소비자들이 아예 시장을 떠나버리는 결과가 발생한다. 이것은 위에서 살펴본 x^* 의 감소를 통해서도 확인할 수 있다. A 의 판매량이 감소하고 대칭적인 상황에 있는 B 의 판매량도 감소하므로 전체 판매량이 이전보다 감소하게 된다. 이것은 두 단말기제조사의 고객이었던 소비자의 일부가 어느 기업에서도 단말기를 구입하지 않기로 결정했음을 의미한다.

정리하면, 보조금 금지 규제 시 단말기제조사들은 자신이 직면한 수요의 감소에 대응하여 단말기가격을 낮추지만 이전의 판매량 회복이 안 되어 이윤이 감소한다. 이동통신사들은 서비스요금을 0으로 낮추면서 서비스요금으로부터 얻는 수익이 없고 단말기제조사로부터 단말기를 공급받는 비용을 소비자에게 단말기요금으로 청구하므로 여전히 이윤을 얻지 못한다. 즉 단말기 구입을 포기하는 소비자가 발생하여 이동통신서비스에 대한 수요도 함께 감소해도 이동통신사들의 이윤에는 변화가 없게 된다. 보조금 규제 여부와 상관없이 단말기와 서비스를 구입하는 소비자그룹은 지출이 증가함

에 따라 순효용의 감소를 경험한다. 이에 더해 보조금 지급 시에만 단말기와 서비스를 구입하던 소비자들이 누리던 순효용도 사라지게 된다. 결과적으로, 보조금 금지로 이동통신사들의 이윤에 변동이 없고 단말기제조사들의 이윤과 소비자의 순효용이 감소하므로 보조금 금지 규제는 총잉여의 감소를 초래한다. 이러한 결과의 주된 원인은 보조금 금지가 이동통신사의 경쟁을 통한 시점간 효율적인 지불금액의 배분을 왜곡시키기 때문이다. 총잉여 감소라는 결과와 그 주된 원인이 효율적인 파이낸싱의 불가에 있다는 점은 정인석(2013)의 분석과 동일하다. 하지만 보조금 규제가 단말기가격과 단말기제조사의 이윤에 아무런 영향을 미치지 않는다는 그의 결과와 달리, 보조금 규제로 단말기제조사가 직면하는 수요가 감소함에 따라 단말기가격이 인하되고 그 과정에서 단말기제조사의 이윤이 감소한다. 즉 수요측면에서 단말기 시장의 규모 자체가 축소될 수 있는 상황을 고려하면, 보조금 규제는 단말기가격의 인하를 유도하므로 단말기가격의 인하를 위하여 보조금을 규제해야한다는 주장은 어느 정도 유효하다. 보조금 규제가 그 타당성을 인정받기 위해서는 그러한 단말기가격의 인하가 소비자에게 이익이 되고 사회전체의 후생 증진에도 도움이 되어야 한다. 하지만 본 모형에서는 보조금 규제로 단말기가격이 하락하지만 효율적인 파이낸싱의 실패로 소비자의 지출이 커져 소비자는 피해를 보게 되고 단말기제조사들도 손해를 보게 된다. 즉 보조금 규제의 타당성이 단말기가격의 인하여부에 있지 않다는 것이다.

(2) 서비스요금 조정이 불가능한 경우

보조금 금지 시 서비스요금 조정이 불가능하다면, 단말기요금은 상승하나 앞의 경우와 같이 이동통신사간 경쟁에 의한 서비스요금의 인하는 이루어지지 않는다.

$$r_{iK}^N = \bar{r} \quad \text{for all } i \text{ and } K$$

$$h_{iK}^N = \frac{\theta}{g(\theta J)} P_K^N \equiv h_K^N \quad \text{for all } i \text{ and } K \quad 14)$$

여기서도 앞의 경우와 마찬가지로 비교정확분석을 적용한다. 다만 주의할 점은 보조금의 규모를 나타내는 역할을 하는 \bar{r} ¹⁵⁾와 서비스요금을 나타내는 \bar{r} 을 분명하게 구별을 해줘야 한다는 것이다.¹⁶⁾ 보조금의 규모를 결정하는 \bar{r} 는 0으로 하락하여야 보조금 금지로 인한 단말기요금의 상승을 나타낼 수 있다. 하지만 서비스요금은 조정 불가능하기 때문에 서비스요금을 나타내는 \bar{r} 는 하락해서는 안 되고 일정해야한다. 따라서 앞으로의 논의 진행에 있어서 고정되어 있는 서비스요금은 \bar{r}_0 으로 표기하여 보조금의 규모를 결정하는 \bar{r} 와 구별한다. 이제 보조금 금지를 \bar{r} 의 하락으로 간주하여 비교정확분석을 진행해보자.

먼저, 주어진 단말기가격 하에서 A 가 직면하는 수요의 변화를 살펴본다. 서비스요금 조정이 불가능한 경우에 A 가 직면하는 수요는 다음과 같다.

$$x^N = \frac{g(\delta T)V - g(\delta T)\bar{r}_0 - g(\delta J)\left(\frac{\theta}{g(\theta J)}P_A^N - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)}\bar{r}\right)}{g(\delta T)w} \quad 17)$$

\bar{r} 의 하락에 따른 A 가 직면하는 수요의 변화는 다음과 같다.

14) 여기서 알파벳 N은 Not adjustable에서 따온 것이다.

15) 식(2)에서 우변의 두 번째 항에 해당된다.

16) 서비스요금이 조정 가능한 경우에 보조금 금지의 효과는 \bar{r} 가 0으로 하락한 경우의 효과와 동일하다. 즉 \bar{r} 가 0으로 하락한다는 것으로 보조금이 없어져 단말기요금이 상승한 것과 서비스요금이 0으로 하락한 것을 모두 포괄할 수 있다는 것이다.

17) 식(11)에 식(2)를 대입하여 서비스요금 조정이 불가능한 경우의 표기로 변형시킨 것이다.

$$\frac{dx^N}{d\bar{r}} = \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} > 0$$

서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 \bar{r} 가 하락함에 따라 A 의 단말기에 대한 수요가 감소한다. 수요의 감소폭을 비교해보면 다음과 같다.

$$\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} > \frac{g(\delta J)g(\theta T) - g(\delta T)g(\theta J)}{g(\delta T)g(\theta J)w}$$

우변은 식(17)에 해당된다. 즉 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 보조금 금지에 따른 A 가 직면하는 수요의 감소폭이 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 크다. 두 경우 모두 주어진 단말기가격 하에서 보조금 금지에 따른 단말기요금의 상승폭은 동일하다. 하지만 서비스요금 조정이 불가능한 경우에는 조정이 가능한 경우와 달리 서비스요금 인하가 이루어지지 않는다. 그에 따라 소비자지출의 증가폭이 더 커져 소비자의 순효용이 더 크게 감소하여 A 의 단말기 구입을 포기하는 소비자들이 더 많아지게 된다. 결과적으로, A 는 자신이 직면하는 수요에 있어서 더 큰 폭의 감소를 경험하게 되는 것이다.

A 의 균형단말기가격의 변화를 살펴보자. 서비스요금 조정이 불가능한 경우 A 의 균형단말기가격은 다음 문제의 해가 된다.

$$\underset{P_A^N}{Max} \Pi_A^N = (P_A^N - c) \left\{ \frac{g(\delta T)V - g(\delta T)\bar{r}_0 - g(\delta J) \left(\frac{\theta}{g(\theta J)} P_A^N - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \bar{r} \right)}{g(\delta T)w} \right\}$$

이 문제의 해를 구하면, A 의 균형단말기가격은 다음과 같이 도출된다.

$$P_A^{N*} = \frac{g(\theta J)g(\delta T)}{2g(\delta J)\theta} (V - \bar{r}_0) + \frac{g(\theta T)}{2\theta} \bar{r} + \frac{c}{2} \quad 18)$$

\bar{r} 의 하락에 따른 A 의 균형단말기가격의 변화는 다음과 같다.

$$\frac{dP_A^{N*}}{d\bar{r}} = \frac{g(\theta T)}{2\theta} > 0$$

서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 \bar{r} 가 하락함에 따라 A 의 균형단말기가격이 하락한다. 균형단말기가격의 하락폭을 비교해보면 다음과 같다.

$$\frac{g(\theta T)}{2\theta} > \frac{g(\theta T)}{2\theta} - \frac{g(\theta J)g(\delta T)}{2g(\delta J)\theta}$$

우변은 식(18)에 해당된다. 즉 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 균형단말기가격이 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 더 큰 폭으로 낮아진다. 이것은 A 가 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 더 크게 감소한 수요에 대해 이윤극대화 행동으로 대응한 결과이다.

균형에서 A 의 판매량의 변화를 살펴보자. 서비스요금 조정이 불가능한 경우 A 의 균형판매량은 다음과 같다.

$$x^{N*} = \frac{g(\delta T)V - g(\delta T)\bar{r}_0 - g(\delta J)\left(\frac{\theta}{g(\theta J)}P_A^{N*} - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)}\bar{r}\right)}{g(\delta T)w}$$

18) 이 식에서 \bar{r} 와 \bar{r}_0 를 구분하지 않는다면, 식(13)과 동일한 식이 된다.

\bar{r} 의 하락에 따른 A 의 균형판매량의 변화는 다음과 같이 도출한다.

$$\begin{aligned}\frac{dx^{N*}}{d\bar{r}} &= -\frac{g(\delta J)\theta}{g(\delta T)g(\theta J)w} \frac{dP_A^{N*}}{d\bar{r}} + \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} \\ &= -\frac{g(\delta J)\theta}{g(\delta T)g(\theta J)w} \frac{g(\theta T)}{2\theta} + \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} \\ &= \frac{1}{2} \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} > 0\end{aligned}$$

서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 \bar{r} 가 하락함에 따라 A 의 균형판매량이 감소한다. 균형판매량의 감소폭을 비교해보면 다음과 같다.

$$\frac{1}{2} \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\delta T)g(\theta J)w} > \frac{1}{2} \frac{g(\delta J)g(\theta T) - g(\delta T)g(\theta J)}{g(\delta T)g(\theta J)w}$$

우변은 식(19)에 해당된다. 즉 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 균형판매량이 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 더 큰 폭으로 감소한다. 앞서 확인하였듯이 주어진 단말기가격 하에서 A 가 직면하는 수요가 크게 감소한 것의 영향이 큰 결과이다. A 가 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 더 큰 폭의 단말기가격 인하로 대응함에도 불구하고 판매량을 회복하기엔 역부족인 것이다. 결과적으로, A 의 균형이윤인 $\Pi_A^{N*} = (P_A^{N*} - c)x^{N*}$ 에서 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 P_A^{N*} 가 더 크게 하락하고 x^{N*} 가 더 크게 감소하므로 균형이윤은 더 큰 폭으로 감소한다.

다음은 균형단말기요금의 변화를 살펴보자. 서비스요금 조정이 불가능한 경우 A 의 균형단말기요금은 다음과 같다.

$$h_A^{N*} = \frac{\theta}{g(\theta J)} P_A^{N*} - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \bar{r}$$

\bar{r} 의 하락에 따른 A의 균형단말기요금의 변화는 다음과 같이 도출한다.

$$\begin{aligned} \frac{dh_A^{N*}}{d\bar{r}} &= \frac{\theta}{g(\theta J)} \frac{dP_A^{N*}}{d\bar{r}} - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \\ &= \frac{\theta}{g(\theta J)} \frac{g(\theta T)}{2\theta} - \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \\ &= -\frac{1}{2} \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} < 0 \end{aligned}$$

서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 \bar{r} 가 하락함에 따라 A의 균형단말기요금이 상승한다. 균형단말기요금의 상승폭을 비교해보면 다음과 같다.

$$\left| -\frac{1}{2} \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \right| < \left| -\frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \right|$$

우변은 식(20)에 해당된다. 즉 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 균형단말기요금이 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 작은 폭으로 상승한다. 두 경우 모두 주어진 단말기가격 하에서 보조금 금지에 따른 단말기요금의 상승폭은 동일하다. 하지만 서비스요금이 조정 불가능한 경우에 A는 이윤극대화 행동의 결과 단말기가격을 더 큰 폭으로 낮춘다. 따라서 서비스요금 조정이 불가능한 경우에 균형단말기요금의 상승폭이 더 작은 것이다.

마지막으로, 균형에서 소비자 지출의 현재가치 합이 어떻게 변화하는지를 살펴보자. 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 균형에서 A의 단말기로 서비

스를 소비하는 소비자의 지출은 다음과 같다.

$$CP_A^{N*} = \frac{g(\delta T)}{\delta} r_0 + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_A^{N*}$$

\bar{r} 의 하락에 따른 균형에서의 소비자 지출의 변화는 다음과 같이 도출한다.

$$\begin{aligned} \frac{dCP_A^{N*}}{d\bar{r}} &= \frac{g(\delta J)}{\delta} \frac{dh_A^{N*}}{d\bar{r}} \\ &= \frac{g(\delta J)}{\delta} \left(-\frac{1}{2} \frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} \right) = -\frac{1}{2\delta} \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} < 0 \end{aligned}$$

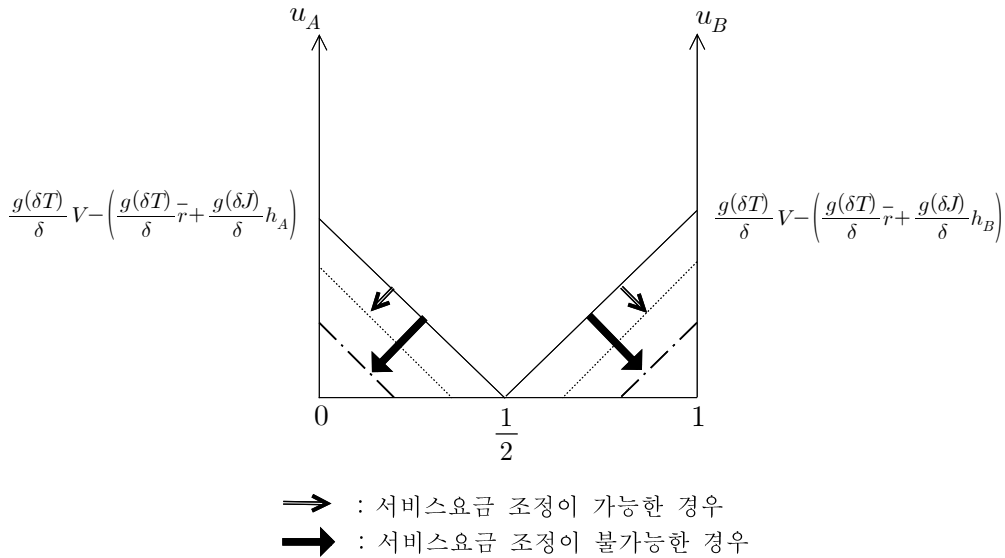
서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 \bar{r} 가 하락함에 따라 균형에서의 소비자 지출이 증가한다. 균형 소비자지출의 증가폭을 비교해보면 다음과 같다.

$$\left| -\frac{1}{2\delta} \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} \right| > \left| -\frac{1}{2\delta} \left(\frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)} - g(\delta T) \right) \right|$$

우변은 식(21)에 해당된다. 즉 서비스요금 조정이 불가능한 경우, 균형 소비자지출이 서비스요금 조정이 가능한 경우보다 큰 폭으로 증가한다. 서비스요금이 조정 가능한 경우보다 균형단말기요금이 작게 상승하지만 서비스요금이 0으로 충분히 하락하지 않기 때문에 결과적으로 소비자지출이 더 증가하는 것이다.

서비스요금 조정이 불가능한 경우의 보조금 금지 규제에 의한 단말기 시장 규모의 변화를 서비스요금 조정이 가능한 경우와 비교하여 그래프로 나

타내면 다음과 같다.



[그림 5] 서비스요금 조정가능여부에 따른

보조금 금지 규제에 의한 단말기 시장 규모의 변화 비교

서비스요금 조정이 불가능한 경우에 V 가 고정되어 있는 상태에서 소비자 지출이 더욱 증가하므로 순효용이 전체적으로 더 크게 감소한다. 그에 따라 시장을 아예 떠나버리는 소비자들이 더 많아지게 된다. 결과적으로, 서비스요금 조정이 불가능한 경우에 수요측면에서의 시장규모가 더욱 축소된다.

정리하면, 보조금 금지 규제 시 서비스요금의 인하가 이루어지지 않는다면, 단말기제조사들은 상대적으로 더 크게 감소한 자신의 수요에 대해 더 큰 폭의 단말기가격의 인하로 대응하지만 이전의 판매량이 회복되지 않아 이윤이 더욱 감소한다. 이동통신사들은 서비스요금 조정이 가능한 경우와 마찬가지로 단말기를 공급받는 비용을 소비자에게 단말기요금으로 청구한다. 하지만 서비스요금은 인하되지 않고 이동통신사들은 서비스요금수익을

자신의 이윤으로 포착한다. 따라서 이동통신사들은 양의 이윤을 얻는다. 단말기에 대한 수요가 감소하면서 이동통신서비스에 대한 수요도 감소하더라도 보조금 지급이 허용되는 경우와 보조금 규제로 경쟁에 의해 서비스요금이 인하되는 경우보다 이윤이 증가하게 된다. 소비자들은 서비스요금이 인하되는 경우보다 지출이 더욱 증가하여 더 큰 폭의 순효용 감소를 경험한다. 또한 단말기와 서비스의 구입을 포기하는 소비자들이 더욱 많아짐에 따라 그들이 이전에 누리던 순효용이 더욱 큰 기회비용이 된다. 결과적으로, 보조금 규제 시 서비스요금 조정에 제약이 존재할 경우, 단말기제조사들의 이윤과 소비자들의 순효용이 더욱 크게 감소하고 이동통신사의 이윤이 증가한다. 따라서 총잉여는 단말기제조사들의 이윤 감소분과 소비자들의 순효용 감소분(구입을 포기한 소비자들이 이전에 누리던 순효용 포함), 그리고 이동통신사들의 이윤 증가분 사이의 상대적 크기에 따라 증가 또는 감소할 수 있다. 이상의 논의를 정리하면, 서비스요금 인하가 전제되어있지 않은 보조금 금지 규제는 상대적으로 큰 폭의 단말기 가격 인하를 유도하지만 단말기제조사와 소비자에게 더 큰 손해를 입히면서 이동통신사의 배만 불리는 격이다.

제 IV장 결론

본 논문에서는 단말기와 이동통신서비스의 결합판매가 이루어지는 상황에서 이동통신사간 보조금 경쟁과 단말기 시장 규모의 관계에 초점을 두고 단말기 보조금 규제의 후생효과를 분석하였다. 분석결과, 단말기 보조금 금지의 단말기 시장의 규모를 축소시켜 단말기가격의 인하를 유도하지만 이동통신사의 소비자에 대한 효율적인 파이낸싱을 제한하여 소비자 지출을 늘리는 결과를 초래한다. 이 과정에서 단말기제조사의 이윤과 소비자후생이 감소한다. 이동통신사의 서비스요금 하락이 이루어지지 않는 보조금 규제는 이동통신사들의 수익만 높이고 단말기제조사와 소비자들에게 더 큰 손해를 입힌다. 이것은 정부가 보조금 규제를 할 때에는 소비자의 피해를 최소화하기 위해서라도 서비스요금의 인하를 유도하는 제도적 장치를 함께 마련해야 한다는 것을 시사한다. 그렇지 않으면 보조금 규제는 이동통신사를 위해 존재하는 정책일 뿐이다.

단말기 시장 규모의 변동 가능성을 고려한 본 모형에 따르면, 보조금 금지 규제로 정부는 단말기가격 인하라는 원하는 결과를 얻을 수 있다. 하지만 보조금 규제에 의한 단말기가격 인하가 무조건 소비자의 이익으로 귀결될 것이라는 생각은 매우 단편적인 시각으로 단말기 시장을 바라본 것이다. 현재 국내 단말기 제조시장은 삼성전자, LG전자, 팬택을 중심으로 한 경쟁 체제를 형성하고 있다. 특히 스마트폰의 등장 이후 삼성전자는 빠른 속도로 판매량을 늘리며 2012년 3분기 기준 71.4%의 시장점유율을 기록하였다. 이것은 국내 단말기 제조시장에서 독과점현상이 나타나고 있다는 것을 보여준다.¹⁹⁾ 이렇게 단말기제조사가 시장지배력을 가지고 있는 한, 보조금 규제로 단말기 시장의 규모가 축소될 때 단말기가격 인하의 폭은 소비자에게

19) 삼성fon 국내점유율 70% 돌파...‘무서운 상승세’, 아이뉴스24, 김현주, 2012. 11. 23

게 이익을 줄만큼 크지 않을 것이다. 즉 단말기가격의 인하효과보다 단말기 할인이 없어짐에 따른 단말기요금의 상승효과가 더 커 소비자들이 느끼는 부담이 가중될 것이다. 이것은 보조금 규제로 단말기가격이 인하되더라도 소비자들이 피해를 볼 수 있음을 의미한다. 또한 단말기제조사들도 보조금 규제로 인해 손해를 본다는 것을 감안하면 단말기가격의 하락이 반드시 보조금 규제의 타당성을 정당화하는 것이 아님을 알 수 있다.

단말기제조사의 이윤에 관해 논의를 확장하면, 보조금 규제로 인한 단말기제조사의 이윤 감소는 장기적으로 단말기가격의 상승압력으로 작용할 수 있다. 단말기제조사의 이윤 감소는 연구개발(R&D)투자 재원의 감소를 의미한다. 따라서 장기적으로 연구개발비를 포함한 생산비용이 증가하여 단말기제조사는 이것을 단말기가격에 전가할 가능성이 높다. 현재의 보조금 규제가 단기적으로는 단말기가격의 인하를 유도하는 데 성공하더라도 장기적으로 오히려 단말기가격을 인상시키는 결과를 유발할 수 있다는 것이다. 따라서 보조금 규제의 장기적인 후생효과까지 엄밀하게 살펴보기 위해서는 모형을 동태적으로 확장할 필요가 있다. 이것은 향후 연구과제로 남겨놓기로 한다.

참 고 문 헌

방송통신위원회, 전기통신사업법 제28조.

방송통신위원회, 전기통신사업법 시행령 제34조.

강병민, 권남훈, “[논쟁] ‘보조금 규제’ 어떻게 볼 것인가,” 디지털타임스, 2013. 03. 25.

김태현, “[휴대폰 보조금 긴급진단] 단말기 장려금까지 규제…소비자·제조사 모두 피해,” 이투데이, 2013. 12. 02.

김현주, “삼성폰 국내점유율 70% 돌파…‘무서운 상승세,’” 아이뉴스24, 2012. 11. 23.

전설리, “[맞짱토론] 단말기 유통구조 개선법 필요한가,” 한국경제, 2013. 11. 22.

조신희, “방통위 ‘보조금 대란’ 이통3사에 영업정지·과징금 부과,” 충청일보, 2012. 12. 24.

케이벤처, “통신요금 담합 부추기는 ‘요금인가제’ 원점에서 재검토해야,” 케이벤처, 2013. 11. 29.

김용규, 강임호 (2010), “단말기보조금의 경제적 파급효과에 대한 산업

연관분석,” 정보화정책 제17권 제2호, 2010년 여름호, pp. 86-103.

박진우, 안일태 (2004), “단말기 보조금의 경제적 효과: 정태모형을 중심으로,” 산업조직연구 제12권 제3호, pp. 1-45.

정인석 (2013), “단말기 번들링과 보조금: 단말기 경쟁 효과,” 정보통신 정책연구 제20권 제2호, pp. 79-104.

최성호, 한성수, 안지영 (2005), “단말기 보조금이 소비자 편익에 미치는 영향 분석,” 한국통신학회논문지 제30권 제10B호, pp. 669-675.

Daoud, F. and Hammainen, H. (2004), “Market Analysis of Mobile Handsets Subsidies,” Helsinki University of Technology.

Okholm, H. B., Karlsen, S., Pedersen, T. T. and Tops, J. (2008), “How does Handset Subsidies Affect Incentives to Innovate?,” Copenhagen Economics.

부 록

호텔링의 선형도시에서 A, B 의 단말기 중 어떤 것을 선택해도 무차별하며 이 때 누리는 순효용이 0인 소비자가 중간지점에 위치하도록 하는 V 의 값을 도출해보자.

$$u_K = \frac{g(\delta T)}{\delta} V - \left(\frac{g(\delta T)}{\delta} \bar{r} + \frac{g(\delta J)}{\delta} h_K^* + \frac{g(\delta T)}{\delta} w x \right) = 0$$

위 식에 $x = \frac{1}{2}$, $h_K^* = \frac{g(\delta T)V}{2g(\delta J)} + \frac{c}{2} \frac{\theta}{g(\theta J)} - \frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r}$ (식(15))를 대입하여 다음과 같이 정리하면 본 논문에서 가정하는 V 의 값(식(10))이 도출된다.

$$g(\delta T)V - \left[g(\delta T)\bar{r} + g(\delta J) \left\{ \frac{g(\delta T)V}{2g(\delta J)} + \frac{c}{2} \frac{\theta}{g(\theta J)} - \frac{1}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} \right\} + g(\delta T)w \left(\frac{1}{2} \right) \right] = 0$$

$$g(\delta T)V - g(\delta T)\bar{r} - \frac{g(\delta T)}{2} V - \frac{c}{2} \frac{g(\delta J)\theta}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta J)}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} + \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} - \frac{g(\delta T)}{2} w = 0$$

$$\frac{g(\delta T)}{2} V = \frac{c}{2} \frac{g(\delta J)\theta}{g(\theta J)} - \frac{g(\delta J)}{2} \left(\frac{g(\theta T)}{g(\theta J)} - \frac{g(\delta T)}{g(\delta J)} \right) \bar{r} + \frac{g(\delta T)}{2} w$$

$$\therefore V = \left(1 - \frac{g(\delta J)g(\theta T)}{g(\theta J)g(\delta T)} \right) \bar{r} + \left(\frac{g(\delta J)\theta}{g(\delta T)g(\theta J)} \right) c + w$$

Abstract

Welfare Effects of Handset Subsidy Regulation in Hotelling Model

Lee, Shi Eun
School of Economics
The Graduate School
Seoul National University

This paper studies welfare effects of handset subsidy regulation focused on the relationship between subsidy competition within telecommunication companies and the scale of the handset market. We describe a horizontally differentiated handset market using Hotelling's linear city model and suppose that telecommunication companies sell handsets and their service as a package. Consumers pay in installments and have a higher rate of time preference than the companies do. Using comparative statics analysis, we derive the effects of subsidy regulation in two cases: one where usage fee is adjustable and another where it is not adjustable. The results show that handset subsidy prohibition decreases market demand, inducing markdown of handset prices. However, it hinders efficient financing for consumers, increasing their burden. In this process, the profits of handset manufacturing companies and consumer benefits diminish. In addition, the subsidy regulation which is not accompanied by the drop of usage fees raises only the profits of telecommunication companies and creates huge losses for manufacturing companies and consumers.

keywords : Handset subsidy, Subsidy regulation, Handset bundling,
Handset price, Usage fee

Student Number : 2011-23166